

Perancangan *Data Warehouse* Pasien pada RS. Muhammadiyah Palembang

Diah Triesia (diah_triesia@yahoo.co.id), **Debri Pramiarta** (chaki.behappy@yahoo.com)

Abdul Rahman (arahman@stmik-mdp.net)

Jurusan Teknik Informatika

STMIK GI MDP

Abstrak : Semakin banyaknya data pasien yang ada di rumah sakit mengakibatkan semakin sulit melakukan menyusun data dan menganalisa data secara manual, sehingga dibutuhkan *data warehouse* yang dapat melakukan tugas tersebut secara otomatis. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk membangun *data warehouse* yang dapat menyimpan data secara tersusun dan mempermudah dalam menganalisa data untuk mengambil sebuah keputusan. Metode yang digunakan adalah *Nine-step Methodology* yang terdiri dari 9 tahap, yaitu Pemilihan Proses, Pemilihan *Grain*, Identifikasi dan penyesuaian dimensi, Pemilihan Fakta, Penyimpanan *pre-calculation* di tabel fakta, Memastikan tabel dimensi, Pemilihan durasi *database*, Melacak perubahan dari dimensi secara perlahan, Penentuan prioritas dan model *query*. Hasil yang dicapai dalam perancangan *data warehouse* pada RS.Muhammadiyah Palembang adalah dapat menampilkan histori data pasien baik rawat inap maupun rawat jalan dari berbagai dimensi.

Kata Kunci : *Data Warehouse, Database, Data Pasien, Nine-step Methodology*

Abstract : Increasing number of existing patient data in the hospital resulted in increasingly difficult to compile data and analyze the data manually, so it takes a data warehouse that can perform this task automatically. The purpose of writing this thesis is to build a data warehouse that can store data in structured and easier to analyze the data to make a decision. The method used is a Nine-Step Methodology consisting of 9 stages, the Electoral Process, Selection of Grain, identification and adjustment of dimensions, selection of facts, Storage *pre-calculation* in fact tables, dimension tables Ensure, duration Elections database, track the change of dimension slowly, Determination of priorities and query models. Results achieved in the design of data warehouse in Palembang RS.Muhammadiyah is to show the history of patient data both inpatient and outpatient care from a variety of dimensions.

Key Words : *Data Warehouse, Database, Patient Data, Nine-Step Methodology*

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan tingginya kebutuhan manusia akan informasi maka semakin tinggi pula kebutuhan teknologi yang harus dicapai agar kebutuhan informasi sesuai dengan kebutuhan. Seiring berjalannya proses bisnis, semakin banyak pula data yang disimpan dalam basis data. Hal ini menjadi salah satu masalah serius dalam penerapan teknologi yang memanfaatkan basis data dari berbagai sumber daya data. Dalam membuat keputusan para eksekutif

membutuhkan informasi yang jelas mudah dimengerti dan sesuai dengan kebutuhan.

Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Merupakan instansi yang bergerak di bidang kesehatan.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis mengambil tema **“Perancangan *Data Warehouse* Pasien pada RS. Muhammadiyah Palembang”**.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Database (Basis Data)

Basis data (*Database*) adalah sekumpulan data organisasi untuk melayani banyak aplikasi secara efisien dengan memusatkan data dan mengendalikan redundansi data (Loudon 2007, h.265).

2.2 Data Warehouse

Data Warehouse adalah sekumpulan data yang bersifat *integrated*, *subject-oriented*, *time variant* dan *nonvolatile* dalam mendukung pengambilan keputusan manajemen (Inmon 2005, h.29).

2.3 Database Management System (DBMS)

Database Management System DBMS adalah sistem perangkat lunak yang dapat memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, memelihara dan mengontrol *database* (Connolly dan Begg 2005, h.16).

2.4 ETL (*Extract, Transform, Load*)

ETL adalah proses dimana kita melakukan migrasi dari *database* operasional menuju *Data Warehouse*. ETL merupakan proses yang pertama kali dilakukan dalam pembuatan *data warehouse*, dan dilakukan setiap kali *data warehouse* akan di-updat (Golfarelli dan Rizzi 2009, h.15).

2.5 Microsoft SQL Server 2008

SQL adalah bahasa yang digunakan untuk mengakses basis data yang tergolong relasional, tidak terbatas hanya untuk dapat mengambil data (*query*), tetapi juga dapat digunakan untuk menciptakan tabel, menghapus data pada tabel, mengganti data pada tabel, dan berbagai operasional lainnya (Kadir 2003, h.285).

2.6 Microsoft SQL Business Intelligence Development Studio (BIDS)

Business intelligence adalah istilah sebuah payung yang mengabungkan arsitektur, *tools*, *database*, *analytical tools*, aplikasi dan metodologi (Turban *et al* 2011, h.28).

2.7 Metodologi Nine-step

Metode perancangan *Data Warehouse* menurut Kimball yang digunakan meliputi 9 tahap yang dikenal dengan *Nine-step Methodology* (Connolly dan Begg, 2005, h.1187), Kesembilan tahap itu yaitu :

1. Pemilihan Proses (*Choosing the process*)
2. Pemilihan *Grain* (*Choosing the grain*)
3. Identifikasi dan penyesuaian dimensi (*Identifying and conforming the dimensions*)
4. Pemilihan Fakta (*Choosing the facts*)
5. Penyimpanan *pre-calculation* di tabel fakta (*Storing pre-calculations in the fact table*)
6. Memastikan tabel dimensi (*Rounding out the dimension tables*)
7. Pemilihan durasi *database* (*Choosing the duration of the database*)
8. Melacak perubahan dari dimensi secara perlahan (*Tracking slowly changing dimensions*)
9. Penentuan prioritas dan model *query* (*Deciding the query priorities and the query modes*)

3. Perancangan Data Warehouse

3.1 Pemilihan Proses (*Choosing The Process*)

Berdasarkan pada ruang lingkup dan ketentuan yang diberikan oleh pihak Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang maka beberapa proses yang akan digunakan dalam *data warehouse*

- Proses rawat inap pada Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang
- Proses rawat jalan pada Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang

3.2 Pemilihan Grain (Choosing the grain)

Grain merupakan proses untuk menentukan apa yang digambarkan oleh *record* di dalam tabel fakta.

Tabel 1: Grain dari Dimensi pada Tabel Fakta Rawat Jalan

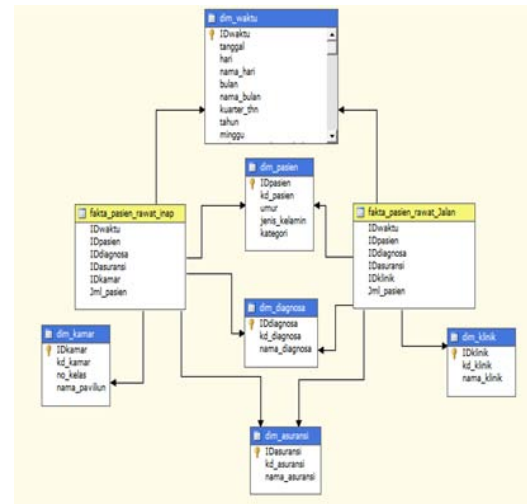
Dimensi Grain	Waktu	Pasien	Diagnosa	Klinik	Asuransi
Jumlah pasien berdasarkan jenis kelamin pasien	X	X			
Jumlah pasien berdasarkan kategori umur pasien	X	X			
Jumlah pasien berdasarkan jenis kelamin dari tiap kategori usia pasien	X	X			
Jumlah pasien berdasarkan nama diagnosa	X		X		
Jumlah pasien berdasarkan nama klinik	X			X	
Jumlah pasien berdasarkan nama asuransi	X				X
Jumlah pasien berdasarkan nama asuransi dari tiap klinik	X			X	X
Total pasien rawat jalan	X	X	X	X	X

3.3 Identifikasi dan penyesuaian dimensi (Identifying and conforming the dimensions)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan penyesuaian dimensi yang terkait dengan fakta yang ditampilkan dalam bentuk matriks.

3.4 Pemilihan Fakta (Choosing the facts)

Pada tahap ini dilakukan pemilihan fakta yang akan digunakan pada tabel fakta rawat inap dan tabel fakta rawat jalan. Hubungan antara Tabel fakta dan tabel dimensi dapat dilihat pada skema *Fact Constellation* pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1: Fact Constellation Schema

3.5 Penyimpanan pre-calculation di tabel fakta (Storing pre-calculations in the fact table)

Dalam tabel fakta terdapat data yang merupakan kalkulasi awal. Hasil dari kalkulasi awal ini disimpan dalam tabel fakta.

3.6 Memastikan tabel dimensi (Rounding out the dimension tables)

Dalam tahap ini, kembali pada tabel dimensi dan menambahkan gambaran teks terhadap dimensi yang memungkinkan. Gambaran teks harus mudah digunakan dan dimengerti oleh user.

3.7 Pemilihan durasi database (Choosing the duration of the database)

Durasi dari data pada Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang yang dimasukkan ke dalam *data warehouse* sebagai berikut.

Tabel 2: Durasi Database

Nama Data Warehouse	Database	Database ada sejak tahun	Data yang masuk ke Data Warehouse	Data dalam Data Warehouse
RSMuhammad yahDW	OLTP RSM	2010	2010-2012	3 Tahun

3.8 Melacak perubahan dari dimensi secara perlahan (*Tracking slowly changing dimensions*)

Atribut dari tabel dimensi tidak selamanya memiliki nilai yang tetap atau bersifat relatif statis. Perubahan nilai atribut dalam dimensi dapat terjadi dalam waktu yang cukup lama. Oleh karena itu perlu dilakukan update jika perlu untuk menjaga kekonsistenan dan ke-akuratan data.

Tabel 3: Kolom Dimensi yang dapat Berubah

Nama Dimensi	Atribut yang Mungkin Berubah
Dim_pasien	Umur
	Kategori
Dim_kamar	Nama_paviliun
	No_kelas
Dim_asuransi	Nama_asuransi
Dim_klinik	Nama_klinik
Dim_diagnosa	Nama_diagnosa

3.9 Penentuan prioritas dan model query (*Deciding the query priorities and the query modes*)

Dalam tahapan ini yang dilakukan adalah mempertimbangkan pengaruh pada perancangan fisikal, seperti keberadaan dari ringkasan (*summaries*) dan penjumlahan (*aggregate*).

4. ANALISIS DATA WAREHOUSE

4.1 Presentasi Data Warehouse

Informasi yang dihasilkan oleh *data warehouse* RSMuhammadiyahDW berisikan data-data pasien rawat inap dan rawat jalan selama 3 tahun terakhir, yaitu dari bulan Januari 2010 sampai bulan Agustus 2012.

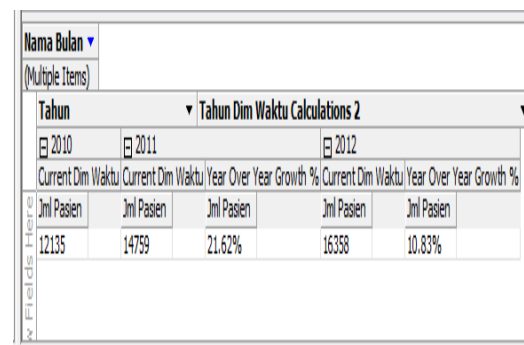
4.2 Analisis Pertumbuhan Jumlah Pasien

Dari *data warehouse* RSMuhammadiyahDW yang telah dibuat, dapat dilakukan analisis pertumbuhan jumlah pasien dari tiap periode waktu dengan menggunakan fungsi dari *Business Intelligence Wizard* pada SSAS, sehingga dapat diketahui apakah jumlah pasien dari satu periode ke periode berikutnya mengalami peningkatan atau penurunan.

Persentase pertumbuhan pasien dapat dilihat dari setiap kolom pada dimensi waktu yang telah ditentukan pada *data warehouse* RSMP.

4.3 Analisis Pertumbuhan Jumlah Pasien Per Tahun

Tampilan analisis pertumbuhan per tahun pada SSAS untuk jumlah pasien rawat jalan dan rawat inap pada RSMP dapat dilihat pada gambar 3



Nama Bulan					
(Multiple Items)					
Tahun	Tahun Dim Waktu Calculations 2				
	2010	2011	2012		
Current Dim Waktu	Current Dim Waktu	Year Over Year Growth %	Current Dim Waktu	Year Over Year Growth %	
Jml Pasien	Jml Pasien	Jml Pasien	Jml Pasien	Jml Pasien	
12135	14759	21.62%	16358	10.83%	

Gambar 2: Pertumbuhan Data Per Tahun Pasien Rawat Inap.

4.4 Laporan Hasil Analisis Data Warehouse

Berikut merupakan laporan jumlah pasien rawat inap dan rawat jalan perbulan berdasarkan nama asuransi per kategori umur pasien dalam bentuk tabel pada *Microsoft Office Excel*

Row Labels	Januari	Februari	Maret	April
1. ANAK-ANAK	20870	2494	1802	204
2. ANAK-ANAK	1400	135	305	11
3. Bayi	370	270	27	27
4. Dewasa	5401	780	409	25
5. Lanjut Usia	12822	1108	1419	121
6. Perempuan	1540	212	112	10
7. ASTRA INTI TOK HONDA PLAU				1
8. FASURANSI SYARIA	1			
9. BAKOS BIRU SUMBER				
10. BLUEDOT	130	13	10	2
11. BNI 46	1	1		
12. BRUNING LIFE				
13. C.A.R				
14. CONCO PHILIPS	5			
15. DIMEHEALTH	944	118	66	9
16. Anak-anak	118	6	8	1
17. Bayi	22	3		2
18. Dewasa	298	30	28	7
19. Lanjut Usia	452	62	23	1

Gambar 3: Laporan Jumlah Pasien Rawat Inap Dalam Bentuk Tabel

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik oleh penulis dari perancangan *data warehouse* RS. Muhammadiyah Palembang

1. Memaparkan bagaimana langkah-langkah dalam merancangan *data warehouse* RS. Muhammadiyah Palembang.
2. Pemanfaatan *data warehouse* yang telah dibuat pada RS. Muhammadiyah Palembang secara sepenuhnya, seperti menganalisa data pasien rawat inap dan rawat jalan.

5.2 Saran

Penulis mencoba memberikan saran yang diharapkan dapat membantu pengembangan aplikasi agar memperoleh hasil yang lebih baik dan bermanfaat, yaitu sebagai berikut :

1. Menambahkan aplikasi yang dapat membantu proses pelayanan pasien RS. Muhammadiyah Palembang sehingga data-data lebih tersusun dan lebih mudah di proses.
2. Ruang lingkup *data warehouse* dapat diperluas sehingga mencakup berbagai

bidang yang ada pada RS. Muhammadiyah Palembang

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ballard, Chuck, Farrel, M. Daniel 2006, *Dimensional Modeling : In a Business Intelligence Environment*, IBM RedBooks, USA.
- [2] Caserta, Joe, Kimball, Ralph 2004, *The Data Warehouse ETL Toolkit : Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data*, John Wiley & Sons Inc, Canada.
- [3] Conolly, Thomas M. dan Carolyn E. Begg 2005, *Database System : A Practical Approach to design, Implementation, And Management 4th edition*, Addison Whesley, Longman Inc. USA.
- [4] Evi, Humdiana, Indrayani 2005, *Sistem Informasi Manajemen (Obsesi Mengoptimalkan Informasi dalam Bisnis)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [5] Fathansyah 1999, *Basis Data Edisi Satu*, CV. Informatika, Bandung.
- [6] Golfarelli, Rizzi 2009, *Data Warehouse Design: Modern Principles and Methodologie*, Mc Graw Hill, New York.
- [7] Han, Jiawei, Kamber, Micheline 2006, *Data Mining: Concepts and Techniques, Second Edition*, Morgan Kaufmann Publishers, Elsevier Inc. San Fransisco.
- [8] Hoffer, Jeffrey A, McFadden, Fred R, Prescott, Mary B 2007, *Modern database management 8th Edition*, Pearson Education, Inc. New Jersey.
- [9] Indrajani 2009, *Sistem Basis Data dalam Paket Five in One*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.

- [10] Inmon, W.H. 2005, *Building the Data Warehouse 4th edition*, John Wiley & Sons Inc. USA.
- [11] Kadir, Abdul 2003, *Pengenalan Sistem Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [12] Kimball, R. dan Ross 2002, *The Data Warehouse Toolkit 2nd Edition*, John Wiley & Sons Inc. Canada.
- [13] Komputer, Wahana 2010, *ShortCourse Series : SQL Server 2008 Express*, C.V Andi Offset, Yogyakarta.
- [14] Kusnawi 2010, *Multidimensional Data Warehouse dengan menggunakan MySQL*, Diakses 14 November 2012, dari <http://www.amikom.ac.id>
- [15] Laudon, Kenneth C dan Jane P 2007, *Sistem Informasi Manajemen, Mengelola Perusahaan Digital Edisi 10*, Salemba Empat, Jakarta Selatan.
- [16] Ponniah, Paulraj 2001, *Data Warehousing Fundamentals*, Willey-Interscience Publication, New York.
- [17] Rahman, Abdul 2010, *Penerapan Data Warehouse dan Data Mining untuk Pengambilan Keputusan Pemasaran di STMIK MDP*, Universitas Indonesia.
- [18] Rainardi, Vincent 2008, *Building a Data Warehouse: With Examples in SQL Server*, Springer-Verlag New York, Inc. USA.
- [19] Tantra, Rudy 2012, *Manajemen Proyek Sistem Informasi*, CV. Andi Offset, Yogyakarta.